



**UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Breynaert, et al.  
Serial No.: Unknown  
Filed: Herewith  
Title: CONNECTOR WITH FLUX CONCENTRATOR FOR  
ELECTRIC MOTOR AND CORRESPONDING GEARED  
MOTOR

*5/ Priority  
1- Sept 02  
2-4-02*

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

With regard to the above-referenced patent application, enclosed is a Certified Copy  
of prior corresponding document France Patent Application No. 00 04870 filed on April 14,  
2000.

Respectfully submitted,

**CARLSON, GASKEY & OLDS, P.C.**

Dated: April 12, 2001

Karin H. Butchko  
Registration No. 45,864  
400 W. Maple Road, Suite 350  
Birmingham, MI 48009  
(248) 988-8360



JC971 U.S. PTO

09/833865



04/12/01

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 02 AVR. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

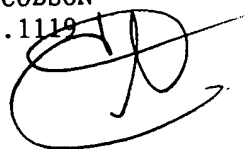
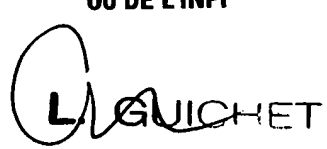
INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30  
<http://www.inpi.fr>

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		Réservé à l'INPI <b>1 4 AVR. 2000</b>		<b>1</b> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  CABINET LAVOIX 2, Place d'Estienne d'Orves 75441 PARIS CEDEX 09	
Vos références pour ce dossier (facultatif) BFF 00/0224					
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie					
<b>2</b> NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes			
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale		N°		Date / /	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°		Date / /	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale		N°		Date / /	
<b>3</b> TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Connecteur à concentrateur de flux pour moteur électrique.					
<b>4</b> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
<b>5</b> DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
Nom ou dénomination sociale		MERITOR LIGHT VEHICLE SYSTEMS - FRANCE			
Prénoms					
Forme juridique		Société Anonyme			
N° SIREN					
Code APE-NAF					
Adresse		105 Route d'Orléans, 45600 SULLY SUR LOIRE			
Rue					
Code postal et ville					
Pays		FRANCE			
Nationalité		Française			
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					

REMISE DES PIÈCES DATE <b>14 AVRIL 2000</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0004870</b>		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : (facultatif)		BFF 00/0224	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		CABINET LAVOIX	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	2 Place d'Estienne d'Orves	
	Code postal et ville	75441   PARIS CEDEX 09	
N° de téléphone (facultatif)		01 53 20 14 20	
N° de télécopie (facultatif)		01 48 74 54 56	
Adresse électronique (facultatif)		brevets@cabinet-lavoix.com	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		C. JACOBSON n° 92.1119 	
		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

La présente invention concerne le domaine des moteurs électriques, en particulier des motoréducteurs pour accessoires de véhicules automobiles, qui sont utilisés par exemple dans des systèmes de lève-vitre, d'actionnement de  
5 siège ou de toit-ouvrant.

L'invention vise plus précisément un connecteur pour moteur électrique, ledit moteur comportant un anneau magnétique qui est le siège d'un champ magnétique lié à des paramètres de fonctionnement du moteur.

10 Les moteurs ou motoréducteurs auxquels s'appliquent l'invention sont associés à un système de commande utilisant des paramètres de vitesse et/ou de position du moteur. Ces paramètres sont fournis au système de commande par un capteur à effet Hall associé à l'anneau magnétique, lequel  
15 est adapté pour délivrer au capteur un champ magnétique dépendant de la vitesse et/ou de la position de l'arbre moteur.

Généralement, les dispositifs électroniques de commande de tels moteurs ou motoréducteurs comportent une  
20 carte électronique solidaire du carter du moteur, ladite carte comprenant des connexions d'alimentation électrique du moteur et le capteur à effet Hall. Ce capteur est fixé sur une partie de carte formée d'une bande rigide pénétrant dans le carter du moteur jusque dans une zone voisine de l'anneau  
25 magnétique, de façon que le capteur soit placé au voisinage dudit anneau.

On comprend que la présence d'un tel module électronique de commande sur le carter du moteur soit incompatible avec un haut degré de standardisation des  
30 moteurs, puisqu'une telle configuration du moteur et de son carter ne convient pas à une application dans laquelle le capteur de vitesse et/ou de position est supprimé, et dans laquelle le dispositif électronique de commande du moteur est déporté à distance du moteur.

Un but principal de l'invention est de remédier à cet inconvénient, et de proposer un connecteur pour moteur électrique, qui permette de transporter une information de type magnétique vers un dispositif de traitement électronique, et susceptible d'associer à cette fonction les fonctions classiques d'alimentation électrique du moteur.

Dans ce but, un connecteur suivant l'invention comporte au moins un organe de conduction de flux magnétique formant concentrateur de flux interposé, lorsque le connecteur est fixé sur le moteur, entre l'anneau magnétique et un capteur à effet Hall adapté pour mesurer le flux magnétique conduit par l'organe de conduction de flux magnétique.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'organe de conduction de flux magnétique comporte au moins une broche métallique adaptée pour qu'une partie de ladite broche, lorsque le connecteur est fixé sur le moteur, s'étende au voisinage de l'anneau magnétique ;

- l'organe de conduction de flux magnétique comporte deux broches métalliques dont les extrémités libres sont disposées symétriquement par rapport à un plan axial de l'anneau magnétique ;

- le connecteur comporte en outre au moins deux contacts électriques de puissance reliés à une source d'alimentation du moteur ;

- au moins l'un desdits contacts électriques de puissance est disposé pour constituer une partie de l'organe de conduction de flux magnétique ;

- ledit contact de puissance constituant une partie de l'organe de conduction de flux magnétique, est connecté, lorsque le connecteur est fixé sur le moteur, à une plaquette métallique solidaire du moteur et dont une partie s'étend au voisinage de l'anneau magnétique ;

- ledit contact de puissance constituant une partie de l'organe de conduction de flux magnétique est réalisé en acier;

5 - le connecteur est solidaire d'un circuit imprimé sur lequel est disposé le capteur à effet Hall ; et

- le connecteur est adapté pour être fixé de façon détachable sur le moteur électrique.

L'invention vise également un motoréducteur pour accessoires de véhicule automobile, tels qu'une vitre ou un  
10 siège, comprenant un arbre de rotor équipé d'un anneau magnétique, caractérisé en ce qu'il comporte un connecteur tel que décrit précédemment.

Des exemples de réalisation de l'invention vont maintenant être décrits en regard des dessins annexés, sur  
15 lesquels :

- la Figure 1 est une vue de face en coupe partielle d'un motoréducteur équipé d'un connecteur suivant une première forme de réalisation de l'invention ;

20 - la Figure 2 est une section schématique suivant la ligne 2-2 de la Figure 1 représentant l'organe de conduction de flux magnétique et l'anneau magnétique;

- la Figure 3 est une vue analogue à la Figure 1 suivant une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

25 - la Figure 4 est une section analogue à la Figure 2, suivant la ligne 4-4, de la Figure 3.

A la Figure 1, on a représenté un motoréducteur 1 essentiellement constitué d'un moteur 2 et d'un réducteur 3, le moteur 2 étant équipé d'un dispositif électronique de commande 4 qui comprend une carte de circuit imprimé 5.

30 Le moteur 2 comporte un stator 6 formant une enveloppe dans laquelle sont logés des aimants permanents (non représentés), et supportant par l'intermédiaire d'un palier 7 une extrémité 8A d'un arbre 8 d'un rotor 9. Ce dernier comporte de manière connue des enroulements bobinés

autour de tôles empilées. Un collecteur 10 est relié électriquement au rotor 9 et reçoit par l'intermédiaire de balais 11 le courant d'alimentation du moteur transmis audit moteur au niveau de cosses d'alimentation 12.

5           Le motoréducteur 1 comprend d'autre part un carter 20 rigidement fixé au stator 6 et supportant par l'intermédiaire d'un deuxième ensemble de palier, non représenté, la deuxième extrémité de l'arbre de rotor 8. Le tronçon d'arbre de rotor situé du côté de cette deuxième  
10 extrémité d'arbre est configuré en tige fileté formant une vis sans fin, qui entraîne un ensemble de pignons du réducteur 3.

          Un anneau magnétique 21 est fixé sur l'arbre de rotor 8 dans une région voisine des cosses d'alimentation  
15 12.

          Le carter 20 présente une ouverture 22 à proximité des cosses d'alimentation 12, adaptée pour recevoir de façon détachable un connecteur électrique 30 dans lequel est fixée la carte de circuit imprimé 5 du dispositif électronique de  
20 commande 4. Cette carte supporte un circuit électronique apte à délivrer un courant d'alimentation du moteur. Le connecteur 30 est maintenu en position par des moyens d'accrochage libérables de type classique, non représentés. Le courant délivré par le circuit électronique transite par  
25 des languettes de puissance 31 solidaires de la carte de circuit imprimé 5, chacune desdites languettes 31 étant connectée de façon fixe à une extrémité 32A d'un contact 32 de type « lyre », c'est-à-dire un contact dont une extrémité est constituée par une pince élastique à deux portions de  
30 contact symétriques galbées vers l'intérieur.

          La carte de circuit imprimé 5 supporte par ailleurs un capteur à effet Hall 33 destiné à recevoir un flux magnétique significatif de la vitesse et/ou de la position de l'arbre de rotor 8 et à transmettre au dispositif



électronique de commande 4 un signal électrique significatif de ces paramètres de fonctionnement du moteur.

Le connecteur 30 comprend également un organe 35 de conduction de flux magnétique constitué, dans la variante de l'invention représentée à la Figure 1, de deux broches métalliques parallèles, dont une extrémité est fixée à la carte de circuit imprimé 5 au voisinage du capteur à effet Hall 33. L'autre extrémité 35A constituant l'extrémité libre de la broche 35 se situe, lorsque le connecteur 30 est inséré dans l'ouverture 22 du carter 20 correspondante et maintenu par les moyens d'accrochage, à proximité de la périphérie de l'anneau magnétique 21. Les deux extrémités libres 35A sont de préférence disposées symétriquement par rapport à un plan axial P de l'anneau magnétique 21.

La position relative des broches métalliques 35 et de l'anneau magnétique 21 apparaît plus clairement sur la Figure 2. L'anneau magnétique 21 génère un champ magnétique d'intensité constante dont la direction varie avec la position angulaire de l'arbre de rotor 8, ce qui implique que le flux magnétique conduit par les broches 35 de l'anneau magnétique 21 vers le capteur à effet Hall 33 est fonction de la position angulaire de l'arbre de rotor 8. Le signal électrique délivré par le capteur à effet Hall 33 permet donc d'accéder à la vitesse et/ou à la position angulaire de l'arbre de rotor 8.

De préférence, les broches 35 formant organes de conduction de flux magnétique, sont réalisées en acier.

A la Figure 3, on a représenté un motoréducteur 101 de même type que précédemment, dont le moteur 102 comprend un arbre de rotor 108 sur lequel est monté fixe un anneau magnétique 121. Un connecteur 130 comporte une carte de circuit imprimé 105 faisant partie d'un dispositif électronique de commande 104 du moteur électrique 102 et supportant une paire de languettes d'alimentation 131

situées à proximité d'un capteur à effet Hall 133. Le connecteur est fixé de façon détachable au carter 120 du motoréducteur 101 par des moyens d'accrochage libérables classiques non représentés. Le connecteur 130 comporte des  
5 contacts 132 de type « lyre », fixés par une de leurs extrémités 132A aux languettes 131 et destinés à être connectés par leur seconde extrémité 132B à des cosses 112 d'alimentation du moteur.

Dans cette variante de l'invention, et comme il sera  
10 mieux vu à la Figure 4, les deux cosses 112 présentent chacune une partie 140 de recouvrement de l'anneau magnétique 121, oblique par rapport à la direction d'accouplement des contacts 132, et qui s'étend au voisinage de l'anneau magnétique 121 de façon quasiment tangentielle.  
15 Ces deux parties 140 sont de préférence symétriques par rapport au plan axial P de l'anneau 121. De même, les languettes 131 comportent une partie 131A recouvrant partiellement le capteur à effet Hall 133, de telle sorte que les cosses 112, les contacts 132 et les languettes 131  
20 remplissent la fonction de concentrateur de flux et constituent un organe de conduction du flux magnétique de l'anneau magnétique 121 vers le capteur à effet Hall 133.

De préférence, les contacts 132 sont réalisés en acier, un matériau de ce type offrant un compromis  
25 acceptable entre les qualités de conduction électrique et magnétique, et disposant d'excellentes propriétés mécaniques.

On comprend aisément que les deux variantes de l'invention qui viennent d'être décrites permettent de  
30 concevoir des motoréducteurs à haut degré de standardisation. En effet, il n'est pas nécessaire de solidariser une carte de circuit imprimé portant un capteur à effet Hall au moteur pour réaliser les fonctions de capteur de position et/ou de vitesse, et donc de modifier le

carter d'un moteur standard. Ainsi, un même moteur peut être utilisé quelle que soit l'application du motoréducteur, et quel que soit le type de capteur requis (vitesse/position), seul le connecteur devant être modifié.

- 5           L'invention, qui permet de conduire une information magnétique vers un capteur déporté, rend une configuration de motoréducteur unique adaptable à diverses applications, la standardisation du motoréducteur étant compensée par la diversification de la connectique, ce qui procure une
- 10 économie considérable sur le système complet.

## REVENDEICATIONS

1. Connecteur pour moteur électrique, ledit moteur comportant un anneau magnétique (21 ; 121) qui est le siège d'un champ magnétique lié à des paramètres de fonctionnement  
5 du moteur, caractérisé en ce qu'il comporte un organe (35 ; 112, 131, 132) de conduction de flux magnétique formant concentrateur de flux interposé, lorsque le connecteur (30 ; 130) est fixé sur le moteur (2 ; 102), entre l'anneau magnétique (21 ; 121) et un capteur à effet Hall (33 ; 133)  
10 adapté pour mesurer le flux magnétique conduit par l'organe (35 ; 112, 131, 132) de conduction de flux magnétique.

2. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe (35 ; 112, 131, 132) de conduction de flux magnétique comporte au  
15 moins une broche métallique (35 ; 132) adaptée pour qu'une partie (35A ; 132B) de ladite broche, lorsque le connecteur (30 ; 130) est fixé sur le moteur (2 ; 102), s'étende au voisinage de l'anneau magnétique (21 ; 121).

3. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe de  
20 conduction de flux magnétique comporte deux broches métalliques (35) dont les extrémités libres (35A) sont disposées symétriquement par rapport à un plan axial (P) de l'anneau magnétique (21).

25 4. Connecteur pour moteur électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le connecteur (30 ; 130) comporte en outre au moins deux contacts électriques de puissance (32 ; 132) reliés à une source d'alimentation du moteur (2 ; 102).

30 5. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'au moins l'un desdits contacts électriques de puissance (132) est disposé pour constituer une partie de l'organe (112, 131, 132) de conduction de flux magnétique.

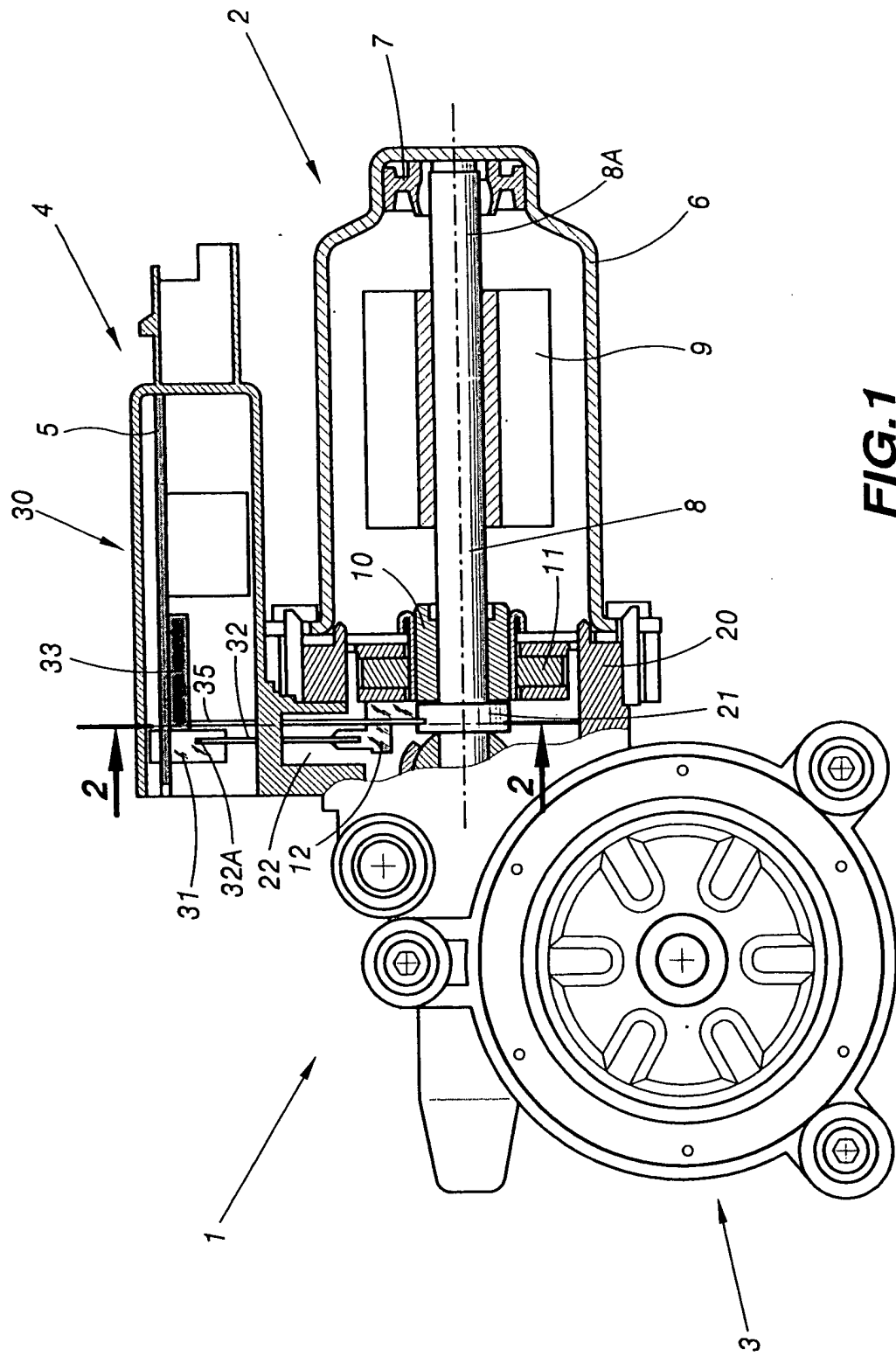
6. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 5, caractérisé en ce ledit contact de puissance (132) constituant une partie de l'organe (112, 131, 132) de conduction de flux magnétique, est connecté, 5 lorsque le connecteur (130) est fixé sur le moteur (102), à une plaquette métallique (112) solidaire du moteur (102) et dont une partie (140) s'étend au voisinage de l'anneau magnétique (121).

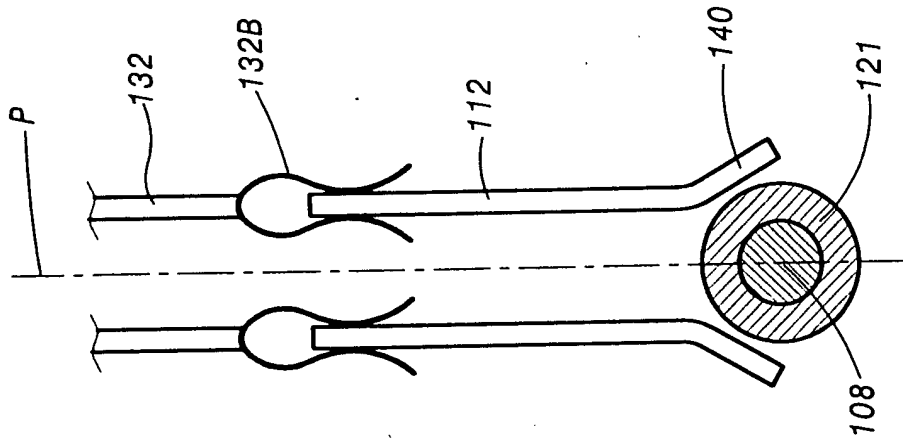
7. Connecteur suivant la revendication 5 ou 6, 10 caractérisé en ce que ledit contact de puissance (132) constituant une partie de l'organe (112, 131, 132) de conduction de flux magnétique est réalisé en acier.

8. Connecteur pour moteur électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que 15 le connecteur (30 ; 130) est solidaire d'un circuit imprimé (5 ; 105) sur lequel est disposé le capteur à effet Hall (33 ; 133).

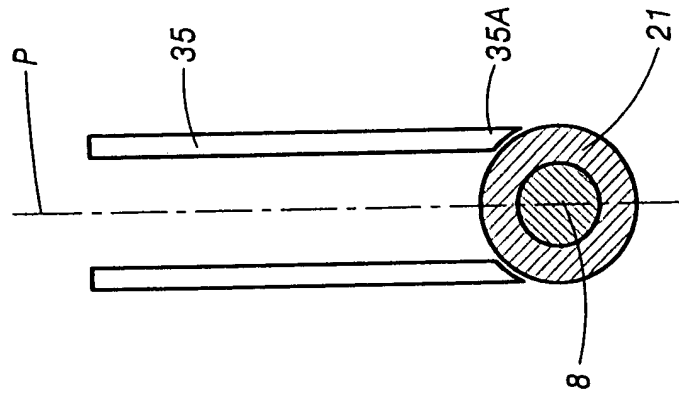
9. Connecteur pour moteur électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il 20 est adapté pour être fixé de façon détachable sur le moteur électrique (2 ; 102).

10. Motoréducteur pour accessoires de véhicules automobiles, tels qu'une vitre, un siège ou un toit-ouvrant, comprenant un arbre de rotor (8 ; 108) équipé d'un anneau 25 magnétique (21 ; 121), caractérisé en ce qu'il comporte un connecteur (30 ; 130) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

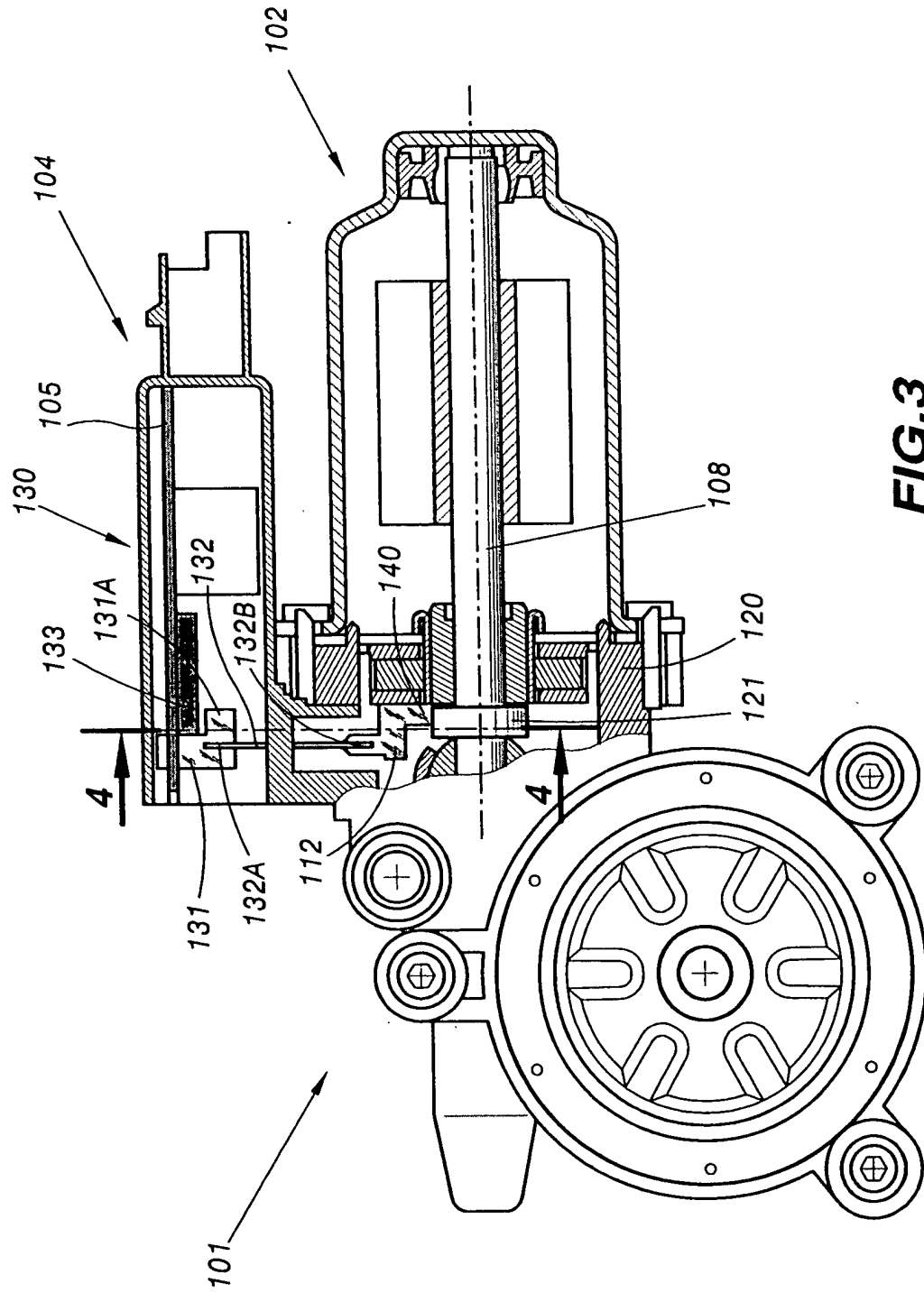
**FIG. 1**



**FIG. 4**



**FIG. 2**

**FIG. 3**